

NIN-Know-how 156

Elektrische Installationen in Badezimmern gehören zum Standard. Genau deshalb tauchen Fragen auf, da eine Norm im Vergleich zu einer Vorschrift einen gewissen Spielraum zulässt. Daher ist es entsprechend wichtig, neben dem geschriebenen Wort den «wahren Grund» des Normenartikels zu verstehen, um die korrekte Entscheidung zu treffen.

Autoren Stefan Providoli, Markus Wey, Daniel Süss*

1 Ventilator im Badezimmer ohne Schutzleiter

Vor zwei Jahren liess der private Hauseigentümer unserer Mietwohnung in einem Chalet einen defekten Ventilator in der Dusche ersetzen. Die absolut günstigste Lösung war gerade noch akzeptabel. Nun war der Sanitärinstallateur wegen Schimmelbefalls vor Ort. Als dieser die Abdeckung des neuen Ventilators «Maico AWB 100 TC» entfernte, sprang uns sogleich der lose im Gehäuse liegende Schutzleiter ins Auge.

Nach gesundem Menschenverstand wohl nicht mehr brandgefährlich, dafür nun aber absolut lebensgefährlich. Oder irre ich mich? Am Gerät liegen doch bestimmt 230 V an, und dieses ist höchstens gegen Spritzwasser, aber keinesfalls gegen Strahl- oder starkes Strahlwasser geschützt? (U.G.S.)

Da der Ventilator vor 2 Jahren gewechselt worden ist, müssen wir als Regel der Technik zum Zeitpunkt der Errichtung die NIN 2015 beziehen. Im Art. 7.01.5.1.2.2 finden wir z. B. den Hinweis, dass elektrische Betriebsmittel in dieser Zone 1 (direkt über der Wanne) min. IPX4 entsprechen müssen. Wenn mit Strahlwasser gerechnet werden muss, sind elektrische Betriebsmittel min. IPX5 auszuwählen. D. h. der Ventilator wäre für die aktuell vorhandenen äusseren Einflüsse wohl nicht optimal geeignet.

Nun noch zu Ihrer «Kernfrage», ob der Schutzleiter im Gehäuse angeschlossen werden muss oder nicht. Auf dem Typenkleber des Ventilators ist zu erkennen, dass das elektrische Betriebsmittel der Schutzklasse II entspricht. Leitfähige Teile innerhalb eines Betriebsmittels der Schutzklasse II dürfen nach Art. 4.1.2.2.4 nicht an den Schutzleiter angeschlossen werden, da dies die Schutzmassnahme «Doppelte oder verstärkte Isolierung» aufheben resp. überbrücken würde. Ebenso ist weiter gut erkennbar, dass der Ventilator nicht über einen Anschluss des Schutzleiters verfügt, daher wäre auch nicht ganz einfach zu beantworten, was und wie angeschlossen werden soll.

Der Schutzleiter wurde im Rohr korrekt mitverlegt, diese Forderung kommt aus dem Art. 7.01.5.2 für alle Leitungsanlagen in Räumen mit Badewanne oder Dusche, wenn diese weniger als 6 cm tief verlegt sind. Damit soll sichergestellt werden, dass die Fehlerstromschutzeinrichtung auch auslöst, falls versehentlich eine Elektroleitung angebohrt werden würde. Wichtig ist ebenso, dass der Eigentümer bezüglich dieser Situation genau informiert wird gemäss NIV Art. 5ff (Pflichten des Eigentümers einer elektrischen Installation).

2 Unterverteilung in Badezimmerwand

Als ich einen Artikel in der NIN über die Verlegungstiefe recherchiert habe, bin ich auf Ihren Artikel aus dem NIN-Know-how 139 gestossen. In meinem Fall sind die Schaltgeräte jedoch nicht im Badezimmer, sondern an der Aussenwand des Badezimmers. Könnten Sie mir bitte erläutern, wie es nun hier mit der Verlegetiefe der Kabel aussieht? Muss ich, wie in Ihrer beschriebenen Situation, nur die Verlegetiefe von min. 6 cm einhalten, wenn ich auf den mechanischen/RCD-Schutz verzichten möchte? (L.B.)

Die Autoren

«Nichts ist so beständig wie der Wandel», sagte einst der griechische Philosoph Heraklit. Nach vielen Jahren der fachlich kompetenten, zuverlässigen Beantwortung aller eingegangenen Fragen haben Pius Nauer und David Keller sich entschieden, zukünftig auf das NIN-Know-how zu verzichten. Um den Fortbestand dieses etablierten Hilfsmittels für den Berufsalltag zu wahren, übernimmt eine Arbeitsgruppe des VSEK IASCE die anspruchsvolle Aufgabe. Eine Auswahl der Fragen und Antworten finden Sie ab sofort wieder in der Fachzeitschrift ET Elektrotechnik und in Kürze auch online auf gebäudetechnik.ch.

Die Grundidee mit der Verlegetiefe aus der Norm kommt aus der realen Gefahr, dass eine elektrische Leitung angebohrt werden kann und dies zu Spannungsverschleppung innerhalb des Badezimmers führt, z. B. ein unter Spannung stehender Handlauf als Gehhilfe. Leitungen oberhalb, unterhalb oder sogar die Schaltgerätekombination selber direkt an der «Aussenwand» der Badezimmerwand sind nicht vor solchen Bohrungen geschützt, vor allem nicht, wenn sie nicht die geforderte Verlegetiefe (resp. Restwanddicke) haben. Es spielt daher keine Rolle, ob die Schaltgerätekombination in der Innenwand des Badezimmers oder an der Aussenwand ist, die Möglichkeit der mechanischen Verletzung ist beidseitig gegeben.

Aus diesem Grund muss entweder die Restwanddicke von 6 cm eingehalten werden, alle Leitungen sind durch einen Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom von $\leq 30\text{ mA}$ zu schützen oder es ist ein zusätzlicher mechanischer Schutz vorhanden, um sowohl die Leitungen wie auch die Schaltgerätekombination vor einer ungewollten mechanischen Beschädigung durch Anbohren zu schützen.

3 Fenster an der äusseren Blitzschutzanlage anschliessen

Ein Kunde plant, einen Neubau mit einer Sichtbetonfassade zu bauen, auf welcher Fenster mit Metallrahmen montiert werden. Die Metallfenster sind aus unserer Sicht nicht als tragende Gebäudekonstruktion oder als gesamte Fassadenkonstruktion anzusehen. Das Gebäude wird mit einem Blitzschutzsystem (Blitzschutzklasse II) geschützt. Ausserdem achtet der Architekt exzentrisch auf das Äusserliche. Grundsätzlich sollen somit die Ableitungen im Beton geführt werden. Reicht die Ableitungseinrichtung – d. h. Ableiter im Abstand von maximal 10m – im Beton aus oder sind die Metallfenster auf extrem aufwendige Art an den äusseren Blitzschutz bzw. an den Schutz-Potenzialausgleich anzuschliessen? (S.M.)

Gem. Ihren beigelegten Plänen ist die OK Dachrand 10,20 m a.f.B. Mit der gewählten Blitzschutzklasse II beträgt der Radius der Blitzkugel 30 m. Mit dem Schutzwinkelverfahren kann nun

definiert werden, welcher Bereich ausserhalb des Gebäudes in der LPZ 0_A und welcher in der LPZ 0_B liegen wird. Am einfachsten wäre hier entsprechend die Simulation mit entsprechender Software oder die händische Variante mit einem Plan im Massstab und einem Zirkel. Sie werden feststellen, dass sich Fenster in der Blitzschutzzone LPZ 0_B befinden werden. Falls nun noch der Trennungsabstand zwischen den Ableitern und den Fenstern eingehalten ist, muss nicht mit einem Blitzstrom auf den Fensterrahmen gerechnet werden und somit erübrigt sich der Anschluss an die Ableiter der äusseren Blitzschutzanlage.

Durch das volle elektromagnetische Feld wird es zwangsläufig zu Spannungsinduktionen kommen, d. h. ein induzierter Teil-Blitzstrom wird über die elektrische Leitung des installierten Storenmotors in die elektrische Anlage fliessen, darum sind beim Zonenübergang LPZ 0_B in die LPZ 1 entsprechende SPDs (SPD T2) zu platzieren. Es würde sicher nicht schaden, zwischen dem Schutzleiter/Schutz-Potenzialausgleich des Storenmotors eine elektrische leitfähige Brücke auf die Metallrahmen der Fenster zu legen. Somit kommt es bei Induktion nicht zu einem Durchschlag/Überschlag beim Storenmotor. Je nach Montageart ist diese elektrische Verbindung ggf. schon gegeben.

4 Erdungsleitung bei neuem Hausanschluss

Meistens sind es Gebäude, die älter als 30 Jahre sind und bei denen vom Netzbetreiber aus der Hausanschlusskasten ersetzt wurde. Deshalb kommt bei uns die Frage auf, ob wir den fehlenden Erdungsleiter bemängeln können oder nicht? In unserem Beispiel ist die Zuleitung auf die Hauptverteilung ein $5 \times 6\text{ mm}^2$, der Erder kommt noch über die Wasserleitung herein und ist nicht mit dem Hausanschluss verbunden. In einigen Fällen zieht der Netzbetreiber einen Bänderer/Strahlenerder mit und schliesst diesen an. Uns ist bewusst, dass bei alten Gebäuden der Erdungsleiter nicht immer auf den HAK geführt wurde, aber wenn eine Änderung am HAK durchgeführt wird, sollte der Erdungsleiter angeschlossen oder erstellt werden. Vielleicht sind wir auch auf dem Holzweg. Können Sie uns da Klarheit verschaffen? (C.S.)

Das eidgenössische Starkstrominspektorat hat sich 2012 mit einer sehr ähnlichen Frage beschäftigt und daraufhin eine 6-seitige Antwort verfasst. Sie finden diese hier:

esti.admin.ch → Dokumentation → Fachbeiträge → 09/2012

Ich gehe davon aus, dass dieser Fachbeitrag auch Ihre Frage beantworten wird.

Neben den im Fachbeitrag 09/2012 erwähnten Verordnungen sei hier noch ein expliziter Verweis besonders auf die Werkvorschriften CH (Technische Anschlussbedingungen (TAB) für den Anschluss von Verbraucher-, Energieerzeugungs- und Speicheranlagen an das Niederspannungsnetz) erlaubt, v. a. Art. 3.2 Erder und hier im Einzelnen auf Art. 3.2.3 Erder in bestehenden Bauten:

- Bei Änderung oder Erweiterung von Netzanschlüssen und Hausleitungen ist die Anpassung des Erdungssystems vorgängig mit dem VNB zu besprechen.
- In bestehenden Bauten sind für neu zu erstellende Erdungen folgende Erder zulässig:
 - Fundamenterder gemäss SNR 464113
 - andere Erdungssysteme (Bänderer, Tiefererder) nur in Rücksprache mit dem VNB
- Der Eigentümer oder sein Beauftragter erkundigen sich beim VNB, ob beim Wegfall eines bestehenden Erders ein Ersatzerder zu erstellen ist.
- Der Eigentümer ist für den Ersatzerder verantwortlich und hat die Änderungskosten dafür selbst zu tragen. ■

Bitte senden Sie Ihre Fragen an: nin@elektrotechnik.ch

VSEK
ASCE

*Stefan Providoli, Zentral-Redaktor des VSEK
Markus Wey, Zentral-Präsident des VSEK
Daniel Süss, Zentral-Vizepräsident des VSEK